

2879



03500.017450.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: NYA
KOHEI NAKATA)	
	:	Group Art Unit: 2879
Application No.: 10/630,679)	
	:	
Filed: July 31, 2003)	
	:	
For: METHOD FOR PRODUCING)	
SPACER AND SPACER	:	November 25, 2003

Mail Stop
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:


In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
are certified copies of the following foreign applications:

2002-224347, filed August 1, 2002; and
2002-224348, filed August 1, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 42476

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 391578v1

CF017450 US
sum

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/630,679
GAU-2879

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 1 日
Date of Application:

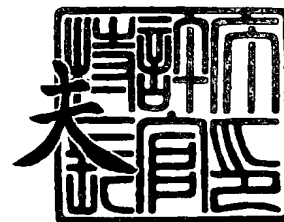
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 4 3 4 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 2 4 3 4 7]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 0 6 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 4683046

【提出日】 平成14年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 9/24

【発明の名称】 スペーサーの製造方法およびスペーサー

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 中田 耕平

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096828

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 敬介

 【電話番号】 03-3501-2138

【選任した代理人】

 【識別番号】 100059410

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 豊田 善雄

 【電話番号】 03-3501-2138

【選任した代理人】

 【識別番号】 100110870

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山口 芳広

 【電話番号】 03-3501-2138

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 004938**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0101029**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スペーサーの製造方法およびスペーサー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 縦横の寸法が異なる断面形状をなすガラス母材を延伸温度に加熱し延伸して所要の長さに切断するスペーサーの製造方法において、

ガラス母材を、ガラス母材の断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部に高粘性ガラス材を組み合わせ、全体として縦横の寸法が異なる断面形状とし、該ガラス母材を、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内でかつ低粘性ガラス材の粘性より高粘性ガラス材の粘性が高くなる延伸温度に加熱して延伸することを特徴とするスペーサーの製造方法。

【請求項 2】 ガラス母材の断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部表面を高粘性ガラス材で覆うことを特徴とする請求項 1 に記載のスペーサーの製造方法。

【請求項 3】 ガラス母材の断面長手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体を高粘性ガラス材で覆うことを特徴とする請求項 1 に記載のスペーサーの製造方法。

【請求項 4】 ガラス母材の断面長手方向及び短手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体をそれぞれ高粘性ガラス材で覆うことを特徴とする請求項 1 に記載のスペーサーの製造方法。

【請求項 5】 高粘性ガラス材として、複数種類のガラス材を用いることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のスペーサーの製造方法。

【請求項 6】 縦横の寸法が異なる断面形状をなすスペーサーにおいて、スペーサーの断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部に高粘性ガラス材が一体化されて、全体として縦横の寸法が異なる断面形状となっており、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材とが、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内となる温度に加熱した時に、低粘性ガラス材の粘性より高粘性ガラス材の粘性が高くなるガラス材であることを特徴とするスペーサー。

【請求項 7】 スペーサーの断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部表面が高粘性ガラス材で覆われていることを特徴とする請求項 6 に記載のスペーサー。

【請求項 8】 スペーサーの断面長手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体が高粘性ガラス材で覆われていることを特徴とする請求項 6 に記載のスペーサー。

【請求項 9】 スペーサーの断面長手方向及び短手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体がそれぞれ高粘性ガラス材で覆われていることを特徴とする請求項 6 に記載のスペーサー。

【請求項 10】 高粘性ガラス材として、複数種類のガラス材が用いられていることを特徴とする請求項 6～9 のいずれか 1 項に記載のスペーサー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子・電気機器における一对の基板間に介在されて、該基板間を支持するスペーサーの製造方法およびスペーサーに関する。更に詳しくは、例えばパネル状ディスプレイの表裏一对の基板間に配置される、縦横の寸法が異なる断面形状のスペーサーの製造方法およびスペーサーに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、縦横の寸法が異なる断面形状のスペーサーの製造方法としては、断面長方形のガラス母材を、該ガラス母材を挟み込んだ送り出しローラーの回転により送り出す一方、送り出されたガラス母材を引き取りローラー間に挟んで、上記送り出しローラーの送り出し速度より速い引き取り速度で引き取ると共に、上記送り出しローラーと引き取りローラー間でガラス母材を加熱軟化させ、送り出しローラーの送り出し速度と引き取りローラーによる引き取り速度の速度差によって延伸し、ガラス母材と断面形状が相似形の延伸ガラス母材とし、これを切断して、所望の細さの細板状スペーサーとする方法が知られている（特開 2000-164129）。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、一般にガラス材の延伸加工は、ガラス材の粘性が $10^5 \sim 10^{10}$ dPa・s の範囲になるように加熱して行われる。

【0004】

上記従来の製造方法においても、ガラス母材の粘性が $10^5 \sim 10^{10}$ dPa・s の範囲になるように加熱して延伸が行われるが、粘性を低めに設定して延伸、つまり加熱温度を高めにして延伸すると、図8に示されるように、得られる細板状スペーサーの断面長手方向の両端部が丸味を帯びて膨らみやすくなる。このような膨れを生じると、得られた細板状スペーサーを、基板上に横長に立てて設置する場合に、基板との接触面が湾曲しているので、安定性が悪く、組み立て性が悪いと共に、支持強度も得にくくなる問題がある。

【0005】

また、粘性を高めに設定して延伸、つまり加熱温度を低めにして延伸すると、図9に示されるように、得られる細板状スペーサーの断面長手方向の中間部がくびれやすくなる。このようなくびれを生じた場合、所期の強度が得られず、例えばパネル状ディスプレイの表裏一對の基板間に配置されるスペーサーとして用いた場合、一對の基板間は減圧状態となるため、必要な耐大気圧性が得られなくなる場合も生じる。

【0006】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、縦横の寸法が異なる断面形状のスペーサーを、ガラス母材を加熱して延伸した延伸ガラス母材を所要の長さに切断して製造方法するに際し、前記膨れやくびれの無いスペーサーを容易に製造できるようにすることを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

ところで、上記膨れやくびれの発生原因は、縦横の寸法が異なる断面形状のガラス母材を加熱するときに、断面長手方向の両端部が中間部に比して加熱されやすいことにあると考えられる。例えば断面長方形のガラス母材で、その長手方向

に沿った面を長手面、短手方向に沿った面を短手面とすると、断面長手方向の中間部は長手面からの熱で加熱されるのに対し、断面長手方向両端部は、長手面からと短手面からとの両方からの熱を受けて加熱されることになり、上記中間部に比して加熱されやすい。このため、ガラス母材の断面長手方向全体を所定の延伸しやすい粘性を有する状態にまで加熱しようとする、上記両端部の加熱が過剰となり、粘性が低下して膨れの原因になると考えられる。また、この膨れを押さえるために加熱温度を下げると、上記中間部の加熱が不足し、中間部の粘性が高くなって、延伸時に応力が集中することでくびれの原因になると考えられる。

【0008】

本発明は、上記膨れとくびれの発生原因に鑑みてなされたもので、本発明の第1は、縦横の寸法が異なる断面形状をなすガラス母材を延伸温度に加熱し延伸し、所要の長さに切断するスペーサーの製造方法において、

ガラス母材を、ガラス母材の断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部に高粘性ガラス材を組み合わせ、全体として縦横の寸法が異なる断面形状とし、該ガラス母材を、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内でかつ低粘性ガラス材の粘性より高粘性ガラス材の粘性が高くなる延伸温度に加熱して延伸することを特徴とするスペーサーの製造方法を提供するものである。

【0009】

上記本発明の第1は、ガラス母材の断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部表面を高粘性ガラス材で覆うこと、

ガラス母材の断面長手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体を高粘性ガラス材で覆うこと、

ガラス母材の断面長手方向及び短手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体をそれぞれ高粘性ガラス材で覆うこと、

高粘性ガラス材として、複数種類のガラス材を用いること、
をその好ましい態様として含むものである。

【0010】

また、本発明の第2は、縦横の寸法が異なる断面形状をなすスペーサーにおい

て、

スペーサーの断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部に高粘性ガラス材が一体化されて、全体として縦横の寸法が異なる断面形状となっており、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材とが、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内となる温度に加熱した時に、低粘性ガラス材の粘性より高粘性ガラス材の粘性が高くなるガラス材であることを特徴とするスペーサーを提供するものである。

【0011】

上記本発明の第2は、スペーサーの断面長手方向における低粘性ガラス材の少なくとも両端部表面が高粘性ガラス材で覆われていること、

スペーサーの断面長手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体が高粘性ガラス材で覆われていること、

スペーサーの断面長手方向及び短手方向に沿った低粘性ガラス材の表面全体がそれぞれ高粘性ガラス材で覆われていること、

高粘性ガラス材として、複数種類のガラス材が用いられていること、をその好ましい態様として含むものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1は本発明に係るスペーサーの製造方法の一例を示す説明図、図2は図1に示されるガラス母材の部分拡大図、図3は図1の方法によって得られる本発明に係るスペーサーの拡大斜視図である。

【0013】

図1において、1はガラス母材で、このガラス母材1は、図2に拡大して示されるように、断面（ガラス母材1の延伸方向に対する直角方向の断面）長方形の低粘性ガラス材2と、その両長手面（断面長手方向に沿った面）をそれぞれ覆って低粘性ガラス材2を挟み込んだ断面長方形の板状の高粘性ガラス材3を、全体として断面長方形となるように組み合わせたものとなっている。

【0014】

本例におけるガラス母材1の断面形状は長方形であるが、本発明は断面形状が

長方形のガラス母材 1 に限らず、縦横の寸法が異なる断面形状のガラス母材 1、例えば断面形状が楕円形、台形などのガラス母材 1 に対しても有益で、特に長手方向中間部と両端部の加熱状態に差を生じやすいことから、長手方向の寸法が短手方向の寸法の 5 倍以上となった断面形状のガラス母材 1 に対して有効である。また、本明細書における長方形とは、4 つのコーナーが直角に交わった形状の他、コーナーに面取り加工や丸味付（R 加工）が施された形状をも含むものである。

【0015】

上記低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の組み合わせは、押し付け合わせた状態、嵌め合わせた状態、接着した状態のいずれでも良い。本例においては、図 1 に示されるように、ガラス母材 1 の周囲をメカチャック 4 で締め付けることで、低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 が相互に押し付け合わされた状態で組み合わせられている。

【0016】

上記低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 を構成するガラスとしては、例えば元素ガラス、酸化物ガラス、フッ化物ガラス、塩化物ガラス、硫化物ガラスなどから用途に応じて選択することができる。これらのうち、加工性の点からは、酸化物ガラス（例えばケイ酸塩ガラス、リン酸塩ガラス、ホウ酸塩ガラス、ホウケイ酸塩ガラスなど）が好ましい。

【0017】

図 1 に示される例においては、前記低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 を組み合わせたガラス母材 1 を用い、このガラス母材 1 をメカチャック 4 で締め付け保持し、下部をヒーター 6 で加熱して延伸し、延伸した延伸ガラス母材 1' の下部を引き取りローラー 5 間に挟み込む。この状態で、メカチャック 4 を徐々に下降させながら、引き取りローラー 5 を回転させ、メカチャック 4 の下降速度より速い引き取り速度で延伸ガラス母材 1' を引き取ると共に、上記メカチャック 4 と引き取りローラー 5 間で、ヒーター 6 によりガラス母材 1 を延伸温度に加熱し軟化させる。すると、メカチャック 4 の下降速度と引き取りローラー 5 による引き取り速度の速度差によって、延伸温度に加熱されて軟化したガラス母材 1 が延

伸されると共に、低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 が一体化され、ガラス母材 1 と断面形状がほぼ相似形の延伸ガラス母材 1' が連続して形成される。そして、冷却固化した状態で引き取りローラー 5 を通過した延伸ガラス母材 1' をカッター 7 で切断することで、所望の細さの板状または柱状のスペーサー 8 (図 3 参照) とすることができる。

【0018】

上記ガラス母材 1 の延伸は、低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内でかつ低粘性ガラス材 2 の粘性より高粘性ガラス材 3 の粘性が高くなる延伸温度に加熱して行われる。延伸温度における低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の粘性が $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲外である場合、ガラス母材 1 の延伸加工が困難となる。具体的な延伸温度は、低粘性ガラス材 2 および高粘性ガラス材 3 の材質などによっても相違するが、一般的には $500 \sim 1000^\circ\text{C}$ 程度である。

【0019】

低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内でかつ低粘性ガラス材 2 の粘性より高粘性ガラス材 3 の粘性が高くなる延伸温度に加熱しての延伸は、本発明における低粘性ガラス材と高粘性ガラス材として、低粘性ガラス材と高粘性ガラス材の粘性が共に $10^5 \sim 10^{10} \text{ dPa} \cdot \text{s}$ の範囲内となる温度に加熱した時に、低粘性ガラス材の粘性より高粘性ガラス材の粘性が高くなるガラス材をそれぞれ用いることで行うことができる。低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の粘性の調整は、低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の成分やその配合量の調整によって行うことができる。例えば、酸化物ガラスにおいては、含有されるアルカリ酸化物、酸化ホウ素、酸化鉛などの含有量を多くすること（少なくすること）で高温領域での粘性を下げる（上げる）ことができ、含有される酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化ジルコニウムなどの含有量を多く（少なく）することで、高温領域の粘性を上げる（下げる）ことができる。また、上記成分やその配合量の調整と、低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の加熱温度の調整を併用することもできる。加熱温度の調整は、例えば低粘性ガラス材 2 の中心部に焦点を合わせたレンズや凹面鏡を介して赤

外線を照射することにより加熱を行い、低粘性ガラス材 2 を高粘性ガラス材 3 に比して高温に加熱することによって行うことができる。

【0020】

上記方法によると、図 3 に拡大して示すように、膨れ及びくびれのないスペーサー 8 を得ることができる。これは、上記延伸温度において、低粘性ガラス材 2 の粘性より、この低粘性ガラス材 2 の両長手面を覆っている高粘性ガラス材 3 の粘性が高いため、ガラス母材 1 の断面長手方向両端部の低粘性ガラス材 2 の粘性が低くなりすぎても、これを覆う高粘性ガラス材 3 で膨れを抑制することができるためと考えられる。従って、低粘性ガラス材 2 のみでガラス母材 1 を構成した場合には断面長手方向両端部に膨れを生じてしまう延伸温度に加熱しても、この膨れを生じることがなく、膨れもくびれもないスペーサー 8 を得ることができる。

【0021】

通常、スペーサー 8 の厚みは 0.05～0.5 mm 程度で、この程度の厚みのスペーサー 8 としたときの高粘性ガラス材 3 の厚みは、0.5～5 μ m であることが好ましい。つまり、前記ガラス母材 1 の厚み、ガラス母材 1 における低粘性ガラス材 2 及び高粘性ガラス材 3 の厚みは、延伸後の厚みが上記範囲内となるものであることが好ましい。ガラス母材 1 における高粘性ガラス材 3 の厚みが大きすぎると、延伸加工が行いにくく、高粘性ガラス材 3 の厚みが小さすぎると、上記膨れの抑制効果が得にくくなる。また、延伸温度における低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の粘性の差は、膨れの抑制効果を得やすくする上で、0.1 dPa·s 以上であることが好ましい。

【0022】

図 4 はガラス母材の他の例を示す部分拡大図、図 5 は図 4 のガラス母材から得られる本発明に係るスペーサーを示す斜視図で、図 1～図 3 と同じ符号は同じ部材を示すものである。

【0023】

図 1 および図 2 に示されるガラス母材 1 は、低粘性ガラス材 2 の相対向する 2 つの長手面全体に高粘性ガラス材 3 を宛って低粘性ガラス材 2 を挟み込んだもの

となっているが、本例のガラス母材 1 は、ガラス母材 1 の長手方向における低粘性ガラス材 2 の両端部のみを高粘性ガラス材 3 で挟み込み、全体として断面長方形に組み合わせたものとなっている。このようにすることによって、加熱されやすい断面長手方向の両端部を重点的に高粘性ガラス材 3 で保護することができる。また、このガラス母材 1 から得られるスペーサー 8 は、4 つのコーナー部に高粘性ガラス材 3 を有するものとなる。

【0024】

図 4 に示されるガラス母材 1 において、低粘性ガラス材 2 の両短手面側に更に高粘性ガラス材（図示されていない）を宛い、全体として断面長方形にすることもできる。このようにすると、得られるスペーサー 8 は短手面をも高粘性ガラス材 3 で覆われたものとなり、短手面の平滑性が一層得やすくなる。この場合、低粘性ガラス材 2 の長手面側の高粘性ガラス材 3 と、短手面側の高粘性ガラス材（図示されていない）を、含有成分の種類及び／又は配合量が異なる異種のガラス材で構成し、膨れ防止制御を緻密に行うこともできる。

【0025】

図 6 はガラス母材の更に他の例を示す部分拡大図、図 7 は図 6 のガラス母材から得られる本発明に係るスペーサーを示す斜視図で、図 1 ～図 3 と同じ符号は同じ部材を示すものである。

【0026】

本例におけるガラス母材 1 は、低粘性ガラス材 2 の長手面及び短手面の総てが高粘性ガラス材 3 で覆われたものとなっている。このようにすると、得られるスペーサー 8 は短手面をも高粘性ガラス材 3 で覆われたものとなり、短手面の平滑正が一層得やすくなると共に、低粘性ガラス材 2 の両端部のみを高粘性ガラス材 3 でカバーする場合に比して、低粘性ガラス材 2 と高粘性ガラス材 3 の組み合わせ作業が容易となる。また、本例においても、低粘性ガラス材 2 の長手面側の高粘性ガラス材 3 と短手面側の高粘性ガラス材 3 を、含有成分の種類及び／又は配合量が異なる異種のガラス材で構成し、膨れ防止制御を緻密に行うこともできる。

【0027】

【実施例】**(実施例 1)**

スペーサー 8 を、図 1 に示されるようなメカチャック 4 と引き取りローラー 5 を用い、加熱したガラス母材 1 を延伸することで作成した。

【0028】

ガラス母材 1 としては、図 2 に示すような形態で、断面形状が $4\text{ mm} \times 48\text{ mm}$ の長方形をなす低粘性ガラス材 2 の断面長辺側の面にそれぞれ厚さ 1 mm で幅 48 mm の高粘性ガラス材 3 を宛ったもので、全体の断面積 S_1 が 288 mm^2 ($6\text{ mm} \times 48\text{ mm}$) のものを用いた。材料としては、低粘性ガラス材 2 には、延伸時の加熱温度 800°C における粘性 $6.0\text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを、高粘性ガラス材 3 には、延伸時の加熱温度 800°C における粘性 $7.6\text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを用いた。

【0029】

上記ガラス母材 1 を、 $V_1 = 5\text{ mm/min}$ の速度でメカチャック 4 を降下させることにより送り出し、ヒーター 6 で約 800°C に加熱し、ヒーター 6 付近に配置された引き取りローラー 5 にて $V_2 = 4500\text{ mm/min}$ の速度で引き取ることによって加熱延伸し、最後にカッター 7 にて長さが 1000 mm になるように切断した。得られたスペーサー 8 の断面積 S_2 は 0.32 mm^2 ($0.2\text{ mm} \times 1.6\text{ mm}$) で、前述した部分的なくびれおよび膨出は見受けられなかった。

【0030】**(実施例 2)**

本例においては、低粘性ガラス材 2 には、延伸時の加熱温度 800°C における粘性 $6.5\text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを用い、高粘性ガラス材 3 には、延伸時の加熱温度 800°C における粘性 $7.0\text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを用いた以外は実施例 1 と同様にしてスペーサーを作成した。

【0031】

得られたスペーサーには、実施例 1 と同様に、部分的なくびれや膨出は見受けられなかった。

【0032】

(比較例 1)

本例においては、低粘性ガラス材 2 には、延伸時の加熱温度 800℃における粘性 $7 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを用い、高粘性ガラス材 3 には、延伸時の加熱温度 800℃における粘性 $7.005 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを用いた以外は実施例 1 と同様にしてスペーサーを作成した。

【0033】

得られたスペーサーは、全体的に膨出していて、丸みを帯びたものとなっていた。

【0034】

(実施例 3)

スペーサー 8 を、図 1 に示されるようなメカチャック 4 と引き取りローラー 5 を用い、加熱したガラス母材 1 を延伸することで作成した。

【0035】

ガラス母材 1 としては、図 6 に示すような形態で、断面形状が $4 \text{ mm} \times 46 \text{ mm}$ の長方形をなす低粘性ガラス材 2 の断面長辺側の面にそれぞれ厚さ 1 mm で幅 46 mm の高粘性ガラス材 3 を、低粘性ガラス材 2 の断面短辺側の面にそれぞれ厚さ 1 mm で幅 6 mm の高粘性ガラス材 3 を宛ったもので、全体の断面積 S_1 が 288 mm^2 ($6 \text{ mm} \times 48 \text{ mm}$) のものを用いた。材料としては、低粘性ガラス材 2 には、延伸時の加熱温度 800℃における粘性 $6.0 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを、高粘性ガラス材 3 には、延伸時の加熱温度 800℃における粘性 $7.6 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ のガラスを用いた。

【0036】

上記ガラス母材 1 を、 $V_1 = 5 \text{ mm/min}$ の速度でメカチャックを降下させることにより送り出し、ヒーター 6 で約 800℃に加熱し、ヒーター 6 付近に配置された引き取りローラー 5 にて $V_2 = 4500 \text{ mm/min}$ の速度で引き取ることで加熱延伸し、最後にカッター 7 にて長さが 1000 mm になるように切断した。得られたスペーサー 8 の断面積 S_2 は 0.32 mm^2 ($0.2 \text{ mm} \times 1.6 \text{ mm}$) で、前述した部分的なくびれおよび膨出は見受けられず、特に断面短辺側の平坦性は実施例 1 のスペーサーより優れていた。

【0037】**(実施例4)**

本例においては、低粘性ガラス材2には、延伸時の加熱温度800℃における粘性6.5 dPa・sのガラスを用い、高粘性ガラス材3には、延伸時の加熱温度800℃における粘性7.0 dPa・sのガラスを用いた以外は実施例3と同様にしてスペーサーを作成した。

【0038】

得られたスペーサーには、実施例3と同様に、くびれや膨出は見受けられず、断面短辺側の平坦性も実施例1のスペーサーより優れていた。

【0039】**(比較例2)**

本例においては、低粘性ガラス材2には、延伸時の加熱温度800℃における粘性7 dPa・sのガラスを用い、高粘性ガラス材3には、延伸時の加熱温度800℃における粘性7.005 dPa・sのガラスを用いた以外は実施例3と同様にしてスペーサーを作成した。

【0040】

得られたスペーサーは、全体的に膨出していて、丸みを帯びたものとなっていた。

【0041】**【発明の効果】**

本発明は、以上説明したとおりのものであり、くびれのない、強度的に安定したスペーサーを容易に製造できると共に、断面形状が長方形の板状スペーサーの製造に際し、断面短辺側の周側面の膨出を防止でき、安定した設置状態が得やすいスペーサーを得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係るスペーサーの製造方法の一例を示す説明図である。

【図2】

図1に示されるガラス母材の部分拡大図である。

【図 3】

図 1 の方法によって得られる本発明に係るスペーサーの拡大斜視図である。

【図 4】

ガラス母材の他の例を示す部分拡大図である。

【図 5】

図 4 のガラス母材から得られる本発明に係るスペーサーを示す斜視図である。

【図 6】

ガラス母材の更に他の例を示す部分拡大図である。

【図 7】

図 6 のガラス母材から得られる本発明に係るスペーサーを示す斜視図である。

【図 8】

膨れの発生状態の説明図である。

【図 9】

くびれの発生状態の説明図である。

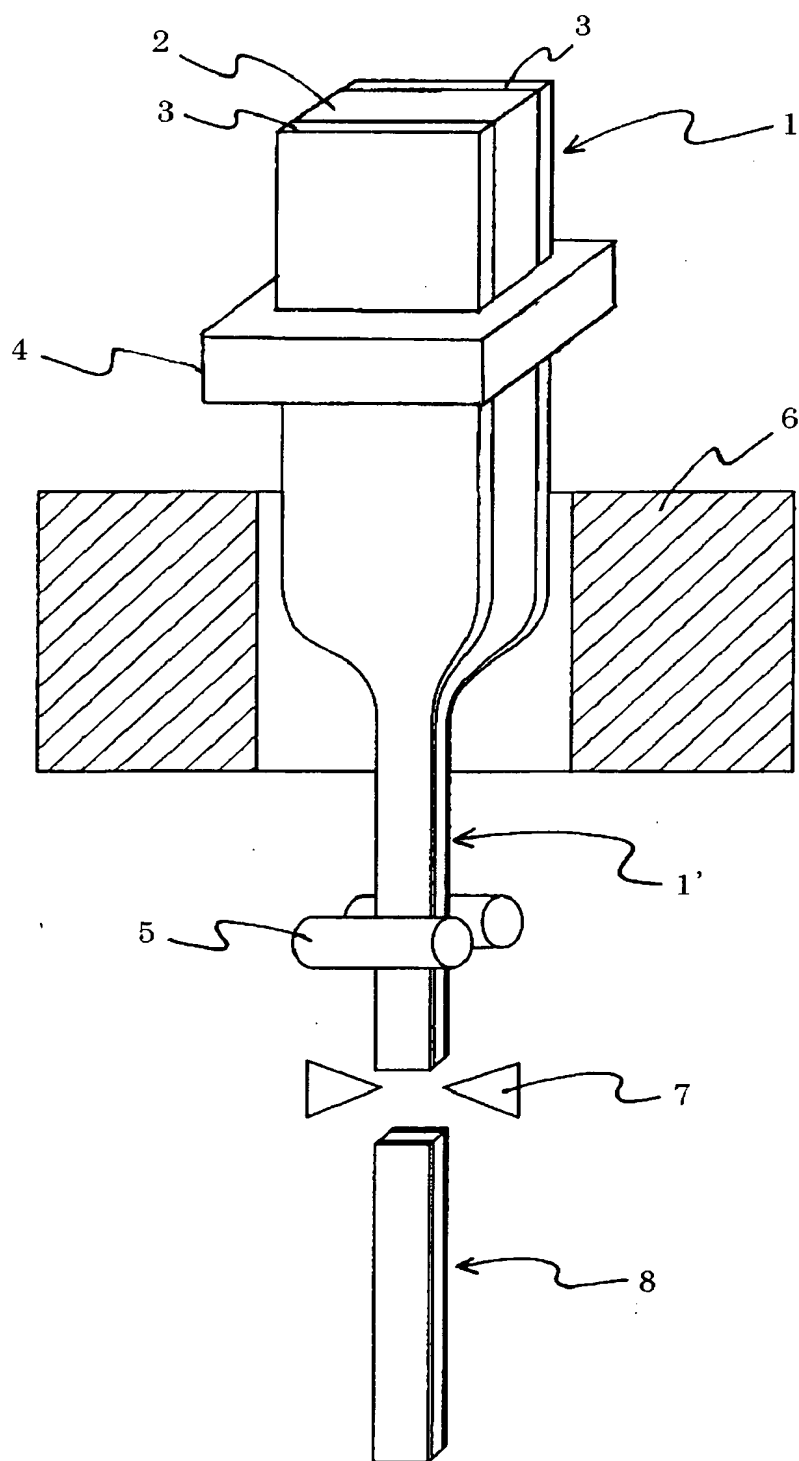
【符号の説明】

- 1 ガラス母材
- 1' 延伸ガラス母材
- 2 低粘性ガラス材
- 3 高粘性ガラス材
- 4 メカチャック
- 5 引き取りローラー
- 6 ヒーター
- 7 カッター
- 8 スペーサー

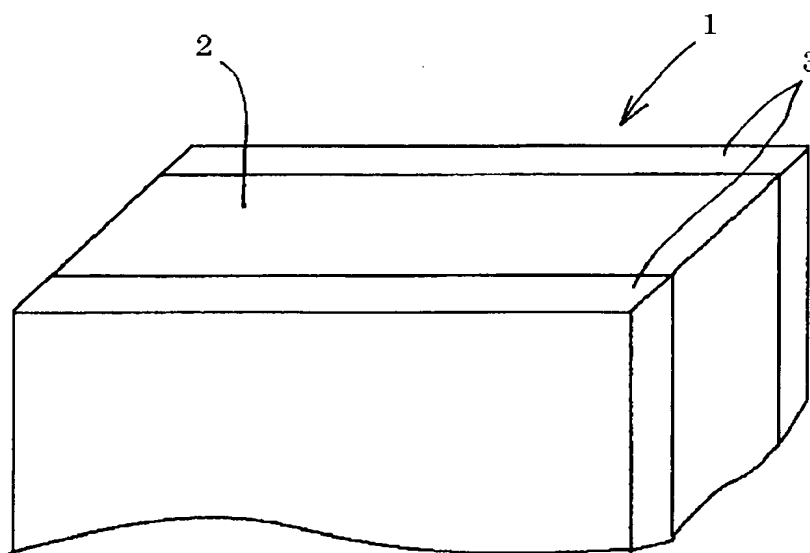
【書類名】

図面

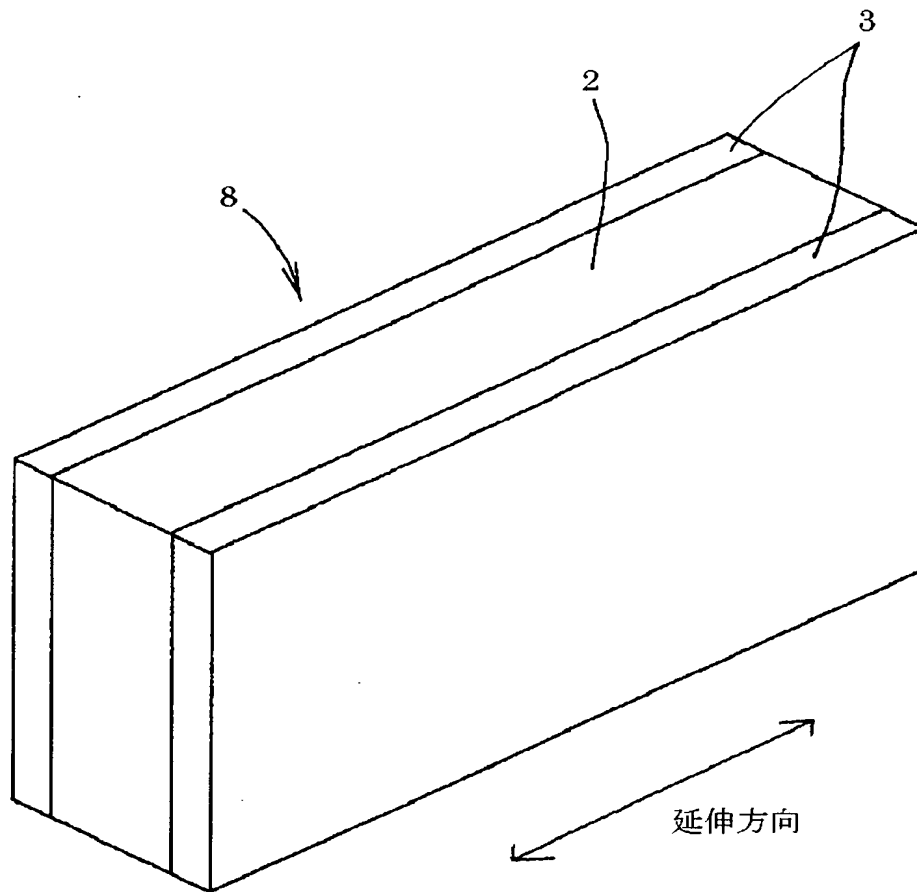
【図 1】



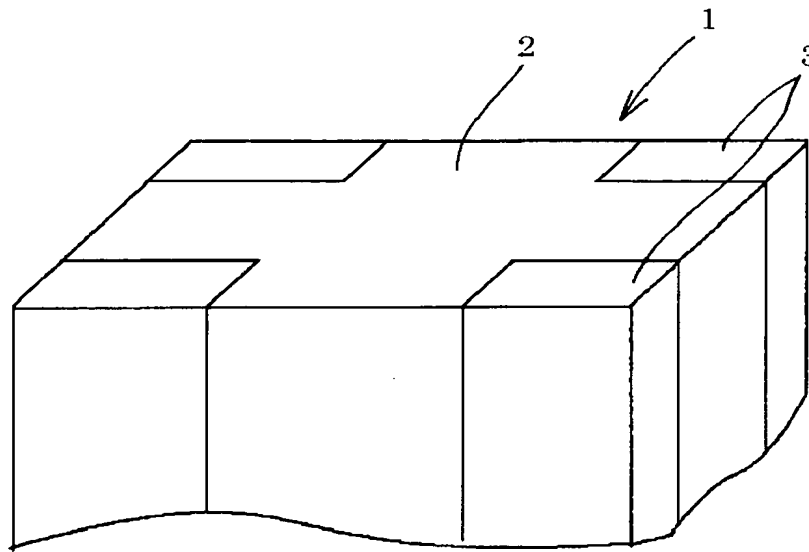
【図 2】



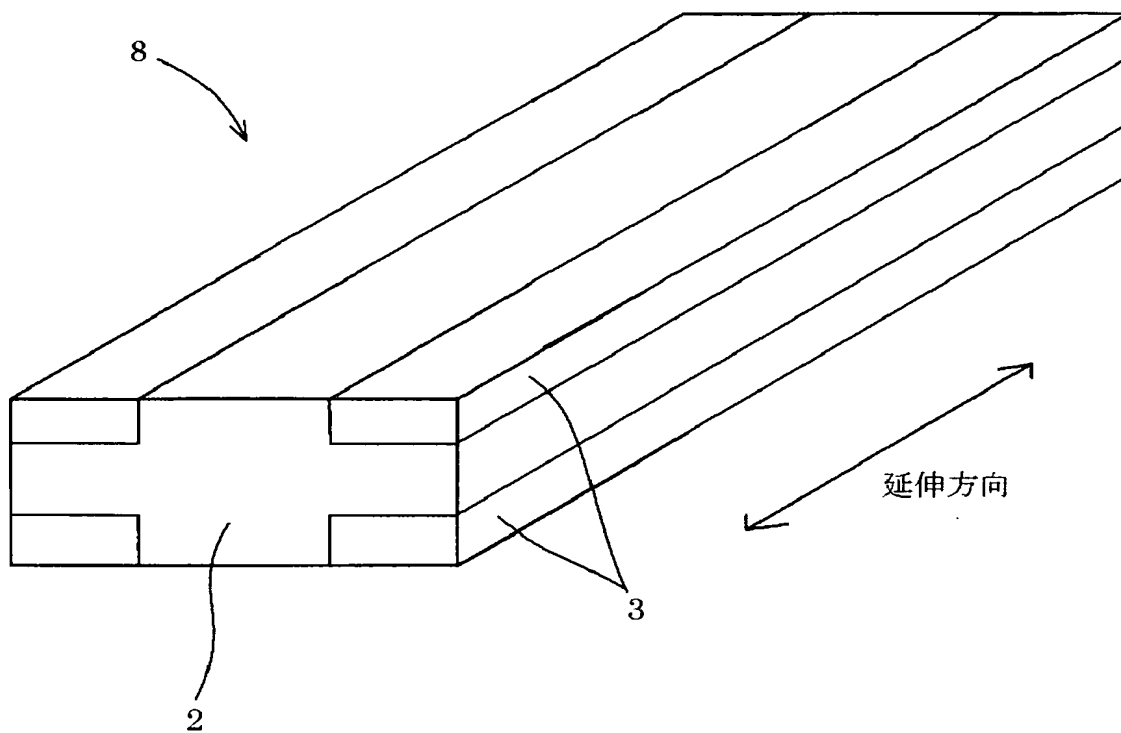
【図 3】



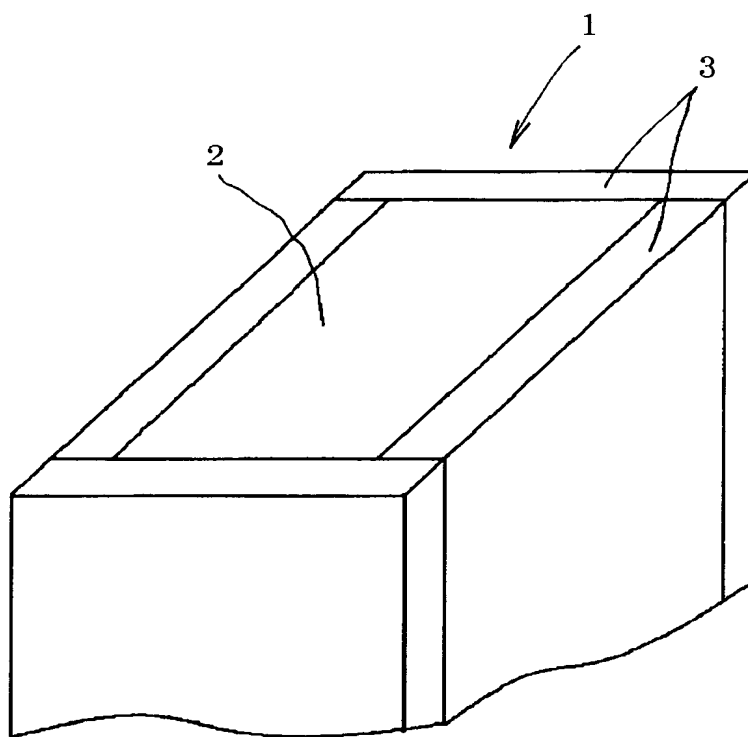
【図 4】



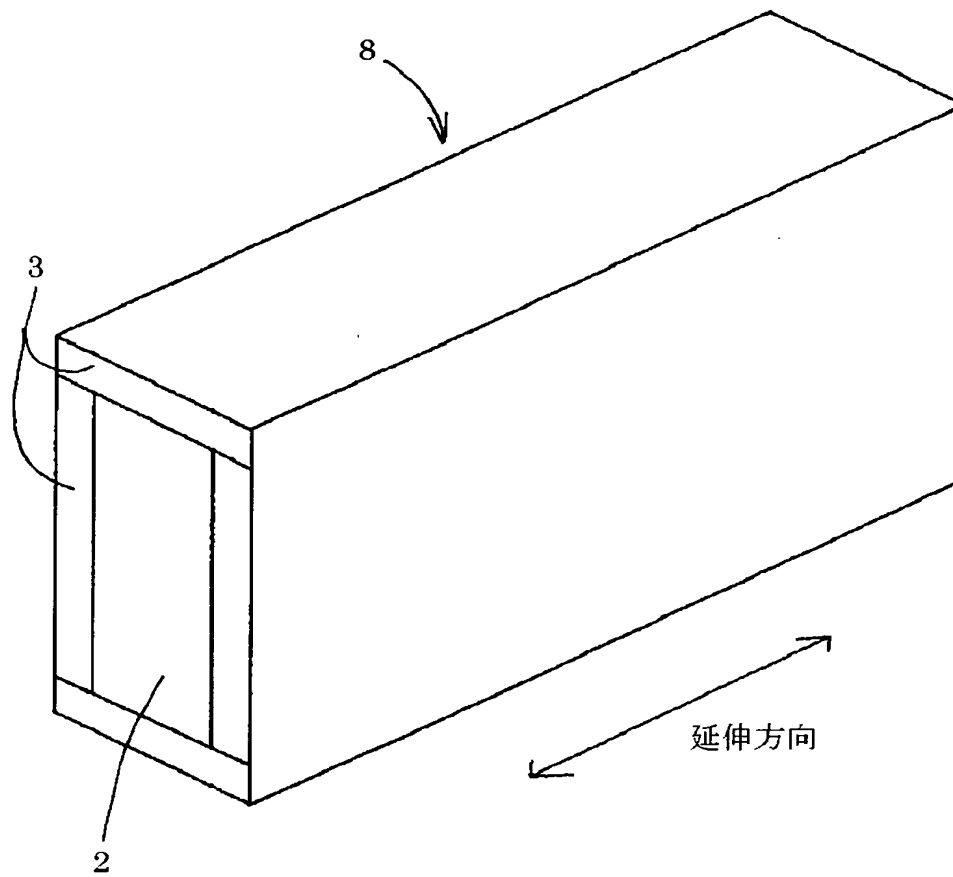
【図 5】



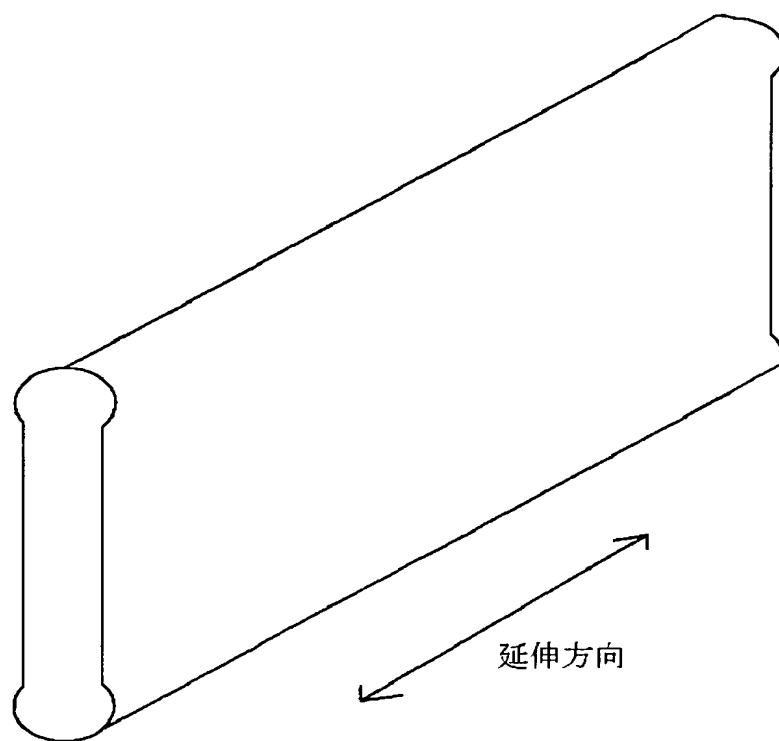
【図 6】



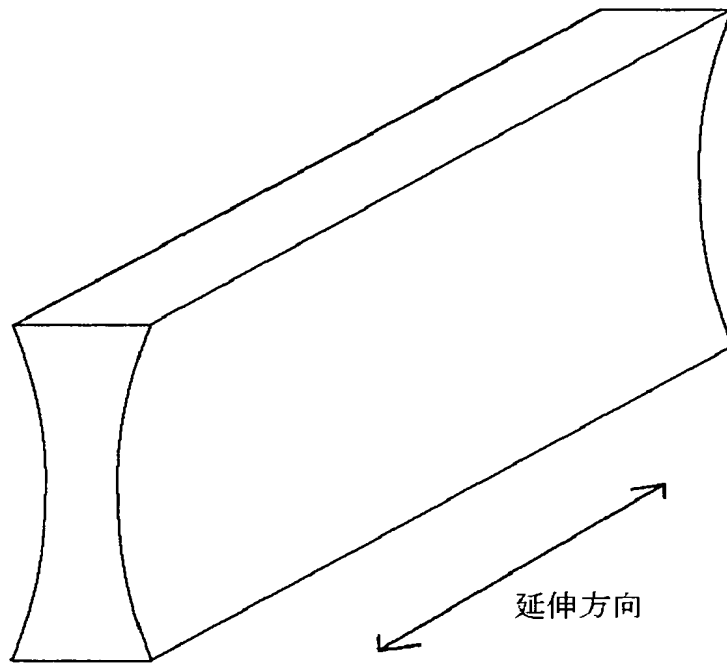
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 縦横の寸法が異なる断面形状をなすガラス母材 1 を延伸温度に加熱し延伸して所要の長さに切断するスペーサー 8 の製造方法において、両側端部の膨れ及び中間部のくびれのないスペーサー 8 を容易に製造できるようにする。

【解決手段】 低粘性ガラス材 2 の両端部を高粘性ガラス材 3 でカバーしたガラス母材 1 を用いる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 2 4 3 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社